

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08206910
PUBLICATION DATE : 13-08-96

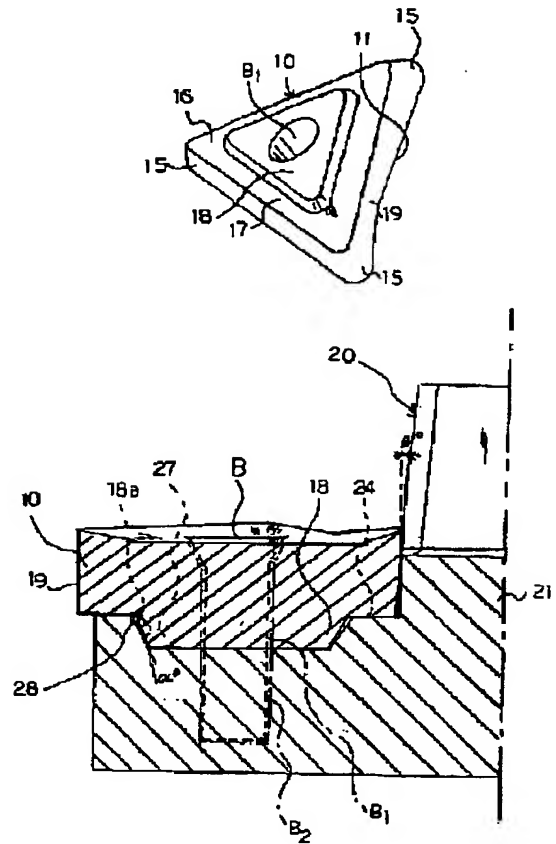
APPLICATION DATE : 31-01-95
APPLICATION NUMBER : 07014818

APPLICANT : KYOCERA CORP;

INVENTOR : ISHIDA TAKUYA;

INT.CL. : B23C 5/10 B23C 5/22

TITLE : CUTTING INSERT AND ITS HOLDER



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the occurrence of the run-out of an insert being due to nonuniform stress distribution by forming a stepped convex part being concentric and similar to a polygonal insert body on the bottom side.

CONSTITUTION: Regarding an insert 10 and its holder, in a polygonal insert 10, a stepped convex part 18 being concentric and similar to a main body is formed on the side of the bottom 16, and on the other hand, a corresponding stepped concave part 27 is formed inside a seat part for attaching the insert 10 in the holder 20 for fixing the insert. The restricting force of the insert 10 is therefore increased by cutting load given to the stepped convex part 18, and since the stepped convex part 18 is formed so as to be concentric and similar to the insert body 17, the cutting load acts uniformly on the whole of the side faces 18a of the stepped convex part 18. Thus the run-out of the insert 10 being due to nonuniform stress distribution does not occur.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-206910

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 8 月 13 日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 3 C 5/10
5/22

識別記号

C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-14818

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 1 月 31 日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町 5 番地
の 22

(72) 発明者 石田 琢也

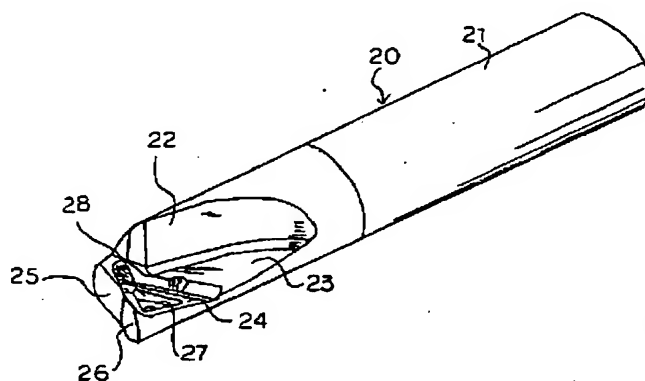
京都府京都市伏見区久我本町 11 番地の 17
京セラ株式会社伏見事業所内

(54) 【発明の名称】 切削インサート及びそのホルダー

(57) 【要約】

【構成】 多角形状インサート 10 において、本体 17 と同心状で相似形状の段付凸部 18 を底面 16 側に形成し、他方、これを固定するホルダー 20 にはインサート 10 を取りつける座部 24 内に上記多角形状インサート本体 17 と同心状で相似形状の段付凹部 27 を形成するとともに、インサート 10 の先端側突出量 N が大きくなるようにインサート 10 の先端側突出量 N を規定するホルダー 20 の前端面 25 が先端側に向く多角形インサートの一辺 11 の中間点 M よりも後側に位置するように構成した。

【効果】 不均一なる応力分布によるインサートのブレが発生せず、またインサートの突出し量を大きく取ることができ、もって切屑処理能力を増大せしえるという優れた効果を奏するものである。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多角形状インサート本体と同心状で相似形状の段付凸部を底面側に形成してなる切削インサート。

【請求項 2】 シャンクの先端側にインサートポケットを設けるとともに該ポケットに多角形状インサートを固定する座部を設けたホルダーであって、該座部内に上記多角形状インサート本体と同心状で相似形状の段付凹部を形成したことを特徴とする切削インサート用ホルダー。

【請求項 3】 インサートの先端側突出量を規定するホルダーの前端面が多角形インサートの先端側に向く一辺の中間点よりも後側に位置することを特徴とする請求項 2 の切削インサート用ホルダー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、金属材料などを加工するのに用いられる多角形状の切削インサートと、そのホルダーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 上記切削インサート（以下、インサートと略称する） 1 及びそのホルダー 2 として従来より、図 7 に示すように、多角形状の少なくとも 2 辺の側面と上側からのボルト B を利用したインサート 1 の固定方法によるものが一般的に用いられてきた。

【0003】 このような工具にあっては、インサート 1 を取りつける部位を除いたホルダー 2 の最先端部 3 に対するホルダー 2 に取り付けられたインサート 1 の最先端部 4 の突出量 N が非常に小さく、切削による切屑が被削材との間に入りこんで加工面を傷つけてしまったり、切削抵抗を増大せしめたり、あるいはインサート 1 の切刃と加工面の間に切屑が入りこみ、切刃を欠損せしめしてしまうなどの不具合があった。又、突出量 N を大きくするとインサート拘束長さが短くなりインサート 1 の固定が十分にできないという問題もあった。

【0004】 さらに、インサート 1 の固定はインサート 1 の側面とホルダー 2 との圧接、およびボルト B によるインサート 1 の底面とホルダー 2 との圧接によるものであるが、このような態様ではインサート 1 の拘束力が若干弱いので、加工中に僅かなビビリが発生し易く、特に精密加工上問題であった。

【0005】 実開平 1-87819 号公報には、上記拘束力の問題を改善するべく工夫されたボールエンドミルが示され、このボールエンドミルは底面側の固定穴の周囲に円形の凹部を設け、これに対応するようホルダー側には係止部材を設け、両者を嵌合させることによって拘束力を補強するというものである。

【0006】 尚、インサート 1 の底面 18 とホルダーの段付凹部 27 の底面との間は密着していても、隙間があってもよかった。

【0007】

【従来技術の課題】 しかしながら、上記従来技術には以下のような問題点があった。すなわち、上記ボールエンドミルは、インサートを取りつける部位を除いたホルダーの最先端部に対するホルダーに取りつけられたインサートの最先端部の突出し量が非常に小さいという前述の問題点に加え、上記係止用の凹部をインサート本体に形成したことにより、インサートの強度が低下し、また円形状の凹部（ホルダー側の係止部材）に対してインサートの本体が偏楕円形状であって両形状が大きく異なっているため、上記円形状の凹部に加わる力に局部的に大きな違いがあることを起因して、インサートに微小なビビリが発生し易いという問題を免れえなかった。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本発明は、多角形状インサートにおいて、本体と同心状で相似形状をした段付凸部を底面側に形成し、他方、これに対し、固定するホルダーにはインサートを取りつける座部内に上記多角形状のインサート本体と同心状相似形状の小形の段付凹部を形成するとともに、インサートの先端側突出量が大きくするべく、インサートの先端側突出量を規定するホルダーの前端面が先端側に向く多角形インサートの一辺の中間点よりも後側に位置するように構成した。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図を用いて説明する。図 1 および図 2 は、本実施例のインサート 10 を示し、このインサート 10 は三角形プレート状をなすもので、切刃稜 11 を含む周縁側が上方に盛り上がり、インサート上面 12 の中央側に位置する平坦面 13 から切刃稜 11 にかけて傾斜した、すくい面 14 が形成されている。

【0010】 また、上記切刃稜 11 は、各ノーズ部 15 の右側が急に下がり、他方左側が緩やかに下がるような高低さを持って形成されている。

【0011】 そして、インサート 10 の底面 16 側にはインサート本体 17 と同心状で該本体 17 の平面形状と相似形状の段付凸部 18 が一体的に形成されている。

【0012】 図 3 及び図 4 は、上記インサート 10 を固定する本実施例のホルダー 20 を示し、このホルダー 20 は、円筒状をしたシャンク 21 の先端側を、補強用のリブ部 22 と水平面 23 が形成されるように切り欠くことによって、インサート固定および切屑処理用のインサートポケット 29 が形成され、その最先端側には水平面 23 から段下がりであり且つ三角形インサート 10 の 2 つの側面 19 がホルダー 20 から露出するようにインサート座部 24 が形成されており、さらに、インサート 10 の先端方向への突出量 N を大きくするため、該突出量 N を規定するホルダー 20 の前端面 25（インサート 10 が載っている部分の前端面 26 は含まない）が先端側に

向くインサート10の切刃稜11の中間点Mよりも後側になるよう構成されている。

【0013】これによりインサート10を取りつける部位を除いたホルダー20の最先端部（上記突出量Nを規定するホルダー20の前端面25）に対するホルダー20に取りつけられたインサート10の最先端部10aの突出量Nが大きくなっている。

【0014】また、上記補強用リブ22の先端側は切屑が良好に排出されるように垂直方向に切り欠き、切屑の排出方向xに水平面23が延在するように構成されている。

【0015】さらに、上記座部24には、同心状で該座部24の平面形状と相似形状の段付凹部27が形成されている。この段付凹部27は前記インサート10の段付凸部18に対応する形状、大きさであるとともに、両者の側面18a、28が上側に開くテーパ面となっていることから、図5に示すように固定用のボルトBをインサート10及び座部24の固定穴B₁、B₂、作用させることによって側面18aが28に圧接するようになっている。

【0016】なお、図5に示すようにインサート10の本体側面19とこれが圧接するホルダー20の壁面との角度差 β は $0^\circ \leq \beta \leq 3^\circ$ とし、さらに上記段付凹部18および段付凸部27の側面18a、28のテーパ角度を若干変え、例えば角度差 $\alpha < 1^\circ$ 程度に設定することによって段付凸部18ので強固に圧着するようにして固定力を大きくすることができる。

【0017】以上のように構成される本実施例のインサート10およびそのホルダー20は、以下のような作用を有している。すなわち、上記インサート10およびそのホルダーによれば、多角形状インサート10において、本体と同心状で相似形状の段付凸部18を底面16側に形成し、他方、これを固定するホルダー20にはインサート10を取りつける座部24内に対応段付凹部27を形成したことによって、上記段付凸部18が切削荷重を受けることによってインサート10の拘束力が増し、かつ上記段付凸部18をインサート本体17と同心状で相似形状としたことにより段付凸部18の各側面18aにおいて荷重がその側面18a全体に様にかかり、その結果、不均一なる応力分布によるインサート10のブレが発生しないものである。

【0018】さらに、このように段付凸部18と段付凹部27が安定的に荷重を受けるので、インサート本体17において荷重を受ける側面19の面積、すなわちホルダー20と圧接する側面19の面積を小さくすることもでき、これによりインサート10の先端側突出量Nを規定するホルダーの前端面25を多角形インサート10の先端側に向く一辺の、より後側に位置させて、インサート10の突出量Nを大きく取ることができ、前記従来技術の課題の項の中で説明した、切削による切屑が被削材

との間に入りこんで加工面を傷つけてしまったり、切削抵抗を増大せしめたり、あるいはインサート10の切刃と加工面の間に切屑が入りこみ、切刃稜11を欠損せしめてしまうなどの不具合をすべて回避することができる。

【0019】特に、切屑処理能力を向上せしめるためには、インサート10の先端側突出量Nを規定するホルダー20の前端面25を多角形インサート10の先端側に向く一辺の中間点Mよりも後側に位置させることが効果的である。

【0020】なお、本発明のインサートは本実施例の前記インサート10に限定されるものではなく、切刃稜が高低差なく水平に形成されたものや、全体形状が平面視で正方形、ひし形などのものであってもよい。

【0021】図5は、本発明他実施例のインサート用ホルダー30を示すもので、同図に示すようにこのホルダー30は、インサート10の先端側突出量Nを規定するホルダー20の前端面25を多角形インサート10の先端側に向く一辺よりも、後側に位置させることによってインサート10の突出量Nを非常に大きく取るように構成したものである。

【0022】

【発明の効果】叙上のように、本発明のインサートおよびそのホルダーによれば、多角形状インサートにおいて、本体と同心状で相似形状の段付凸部を底面側に形成し、他方、これを固定するホルダーにはインサートを取りつける座部内に対応段付凹部を形成したことによって、この段付凸部が切削荷重を受けることによってインサートの拘束力が増し、かつ上記段付凹部をインサート本体と同心状で相似形状としたことにより段付凸部の各側面において荷重がその側面全体に様にかかり、その結果、不均一なる応力分布によるインサートのブレが発生しないものである。

【0023】さらに、このように段付凸部と段付凹部が安定的に荷重を受けるので、インサート本体において荷重を受ける側面の面積を小さくすることもでき、これによりインサートの先端側突出量を規定するホルダーの前端面が多角形インサートの先端側に向く一辺の、より後側に位置させてインサートの突出量を大きく取ることができ、もって切屑処理能力を増大せしえるという優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の切削インサートの上面側からの斜視図である。

【図2】図1の切削インサートの底面側からの斜視図である。

【図3】本発明実施例の切削インサート用ホルダーの斜視図である。

【図4】切削インサートを固定した図3のホルダーの先端部を示す平面図である。

5

6

【図5】図4のA-A線図である。

【図6】切削インサートを固定した本発明他実施例のホルダーの先端部を示す平面図である。

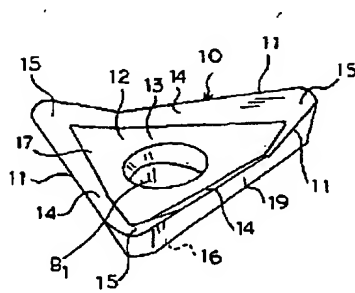
【図7】従来の切削工具を示す平面図である。

【符号の説明】

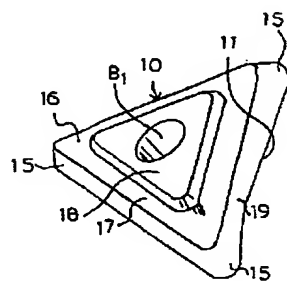
- 10 (切削) インサート
 11 切刃稜
 12 上面
 13 平坦面
 14 すくい面
 15 ノーズ部
 16 底面
 17 本体
 18 段付凸部
 19 本体側面
 18 a 段付凸部の側面

- 20ホルダー
 21シャンク
 22リブ部
 23水平面
 24座部
 25突出量を規定する前端面
 26インサートが載っている部分の前端面
 27段付凹部
 28段付凹部の側面
 10 29 インサートポケット
 30ホルダー
 B₁、B₂ 固定穴
 M 中間点
 x 排出方向
 10 a 最先端部

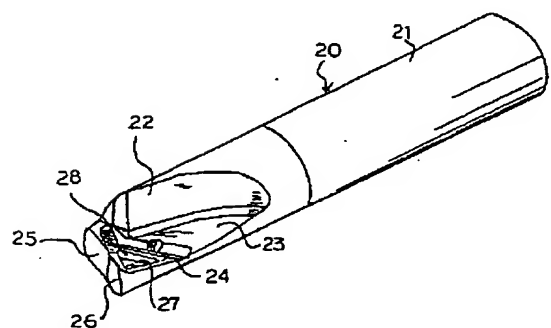
【図1】



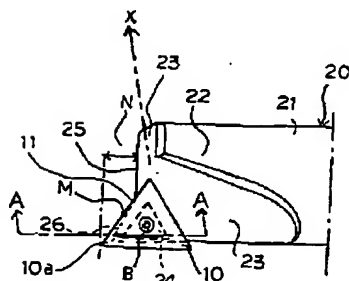
【図2】



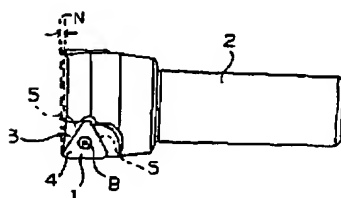
【図3】



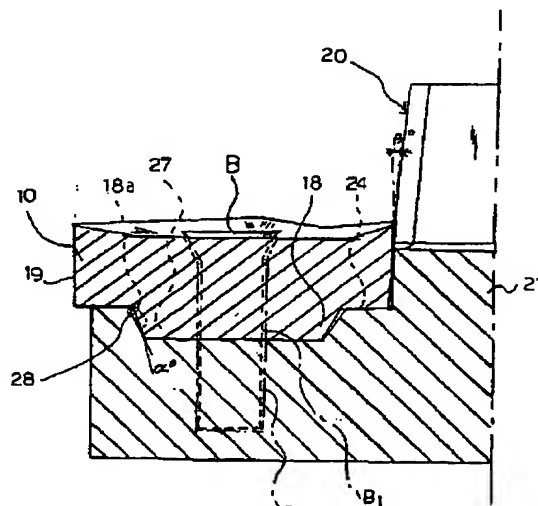
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

